

Mécanisation et pratiques paysannes en région cotonnière au Burkina Faso

Dans le cadre du projet « motorisation intermédiaire » de la SOFITEX (Société burkinabé des fibres textiles), l'Institut d'études et de recherches agricoles du Burkina Faso (INERA) et le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) ont mené une enquête sur l'équipement des exploitations agricoles de la région cotonnière du Burkina Faso.

G. FAURE
CIRAD-CA/INERA, BP 208,
Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Cette synthèse en présente les principaux résultats. La comparaison avec d'autres travaux des années 80 sur la culture attelée et l'élevage offre ainsi une réflexion concrète quant à l'avenir de la mécanisation agricole en Afrique de l'Ouest.

Les exploitations de trois villages, Bala, Daboura et Koumoura, ont été suivies pendant les campagnes de 1990-1991 et 1991-1992. Dans chaque village, douze d'entre elles, choisies en fonction du type de mécanisation, ont fait l'objet d'analyses plus précises.

L'essor de la mécanisation

La culture attelée a connu des débuts modestes. En 1972, 3 900 bœufs de trait étaient recensés dans les Centres régionaux de promotion agro-pastorale des Hauts-Bassins et de la Boucle du Mouhoun (BARRIER et JAFFREZIC, 1984). En 1982, ce chiffre est de 42 000, ce qui correspond à peu près à un taux d'équipement des exploitations de 17 %. En 1989, SCHWARTZ (1991) observe que 33 % d'entre elles possèdent un



Séchage du maïs.
Cliché C. Fovet-Rabot

attelage. Si la progression est rapide, elle n'atteint pas celle de la zone cotonnière du Mali, où l'équipement est d'environ 70 %. Toutefois, la diffusion du matériel de culture attelée semble s'accélérer (FAURE, 1991 ; SANOGO, 1992).

A partir de 1977, les actions du projet « motorisation intermédiaire », lié à la SOFITEX, ont débuté par



Figure 1. L'Ouest du Burkina Faso et la zone cotonnière.

La région cotonnière du Burkina Faso

La région cotonnière du Burkina Faso (figure 1), localisée à l'ouest du pays, couvre environ 57 000 kilomètres carrés. Elle connaît une pluviométrie assez élevée pour un pays sahélien (700 à 900 millimètres) et une densité de population encore modérée (15 à 35 habitants au kilomètre carré en 1985). Aussi, elle a toujours été considérée comme favorable à l'agriculture, bien que la grande majorité des sols ait une aptitude agricole moyenne. Elle comprend quelques 120 000 exploitations agricoles. Le cotonnier occupe 150 000 hectares et le maïs 200 000 hectares.

Cette région est en pleine mutation. L'augmentation naturelle de la population (accentuée par un fort courant migratoire en provenance du centre et du nord du pays) et l'ouverture croissante du monde rural sur l'économie de marché, transforment les systèmes de production et modifient la gestion de l'espace des communautés paysannes.

Certains facteurs laissent augurer d'une évolution favorable vers une agriculture plus performante. En particulier, l'élévation des revenus monétaires, essentiellement grâce à l'essor de la culture cotonnière, a favorisé la mécanisation agricole et la consommation d'intrants. Cependant, la crise que traverse actuellement la filière cotonnière peut remettre en question un développement fondé sur cette spéculation. Nombre d'observateurs soulignent que certains équilibres, notamment écologiques, ont été rompus. La mise en place d'une agriculture durable, conservatrice de la fertilité des terres et soucieuse d'une gestion raisonnée des ressources naturelles (bois, pâturages...) n'est pas encore assurée.

l'installation de six tracteurs en exploitation agricole, puis 46 en 1982, 156 en 1985 et 257 en 1987. A partir de cette date, les installations ont ralenti à cause du fléchissement de l'activité économique nationale. En 1992, dernière année d'intervention du projet, 300 tracteurs (type TE 28 chevaux) étaient en service grâce à ces actions.

Cependant, en marge du projet, des agriculteurs et des entrepreneurs ont acheté des tracteurs de plus forte puissance. Pour cela, ils se sont adressés à des circuits privés. Ainsi, 200 engins de ce type existent actuellement. Le nombre d'exploitations motorisées est compris entre

0,2 et 0,5 % de l'ensemble de la région cotonnière, ce qui reste modeste. Cela prouve en tout cas que la motorisation a largement dépassé le cadre expérimental.

La mécanisation dans les grandes exploitations

La comparaison des exploitations dans les trois villages enquêtés montre que le niveau de mécanisation dépend de la population de l'exploitation (tableau 1). Les sur-

Tableau 1. Les données de la mécanisation dans les trois villages enquêtés, par exploitation.

	Un tracteur	≥ 2 paires de bœufs	Une paire de bœufs	Culture manuelle
% du total des exploitations	2	14	35	49
Nombre de cas suivis	25	15	15	17
Population totale (habitants)	31,2	15,3	9,9	7,9
Surface totale (hectares)	34,8	15,9	9,2	3,8
Surface/personne (hectare)	1,12	1,04	0,93	0,48
Revenu agricole annuel net (1)	1 018	436	312	71

(1) en millions de francs CFA, avant dévaluation 100 francs CFA équivalaient à 2 francs français.

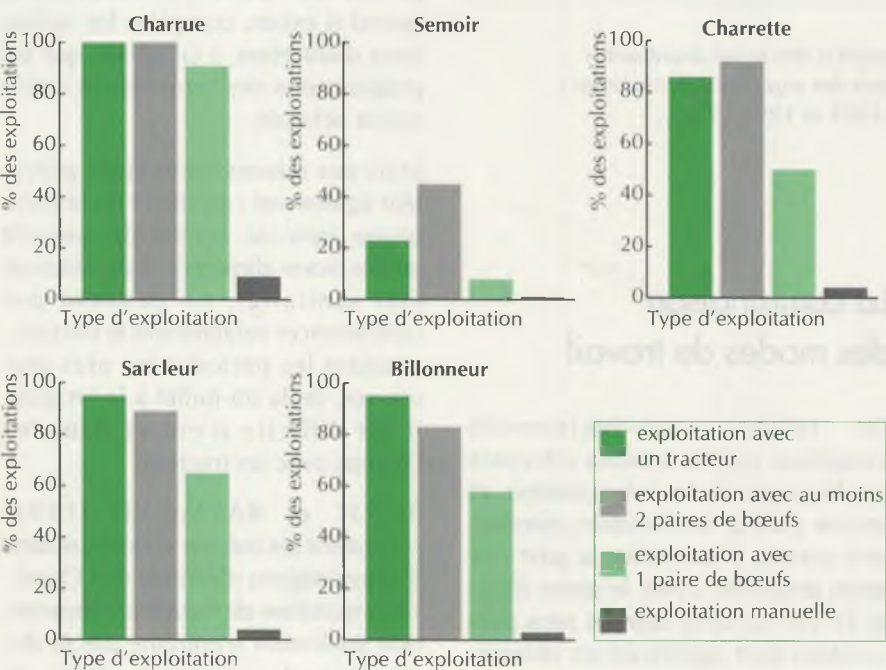


Figure 2. Taux d'équipement pour la traction animale, selon le niveau de mécanisation des exploitations (données : recensement de toutes les exploitations des trois villages, campagne 1990-1991).

faces totales s'accroissent fortement avec le degré d'équipement, dans la mesure où la terre reste un capital relativement abondant. En revanche, les superficies cultivées par personne progressent moins vite. BIGOT et RAYMOND (1991), en Côte-d'Ivoire, au Mali et au Burkina Faso, identifient la même tendance : 0,5 hectare par personne en culture

manuelle, 0,6 en culture attelée et 0,9 en culture motorisée.

Les exploitations mécanisées semblent valoriser leur équipement pour prolonger les stratégies qu'elles développaient en culture manuelle. Les moyens supplémentaires sont employés pour étendre les superficies cultivées et non pas pour intensifier le système de production, dans le sens d'une augmentation de la quantité de travail et de la consommation en intrants par unité de surface.

Malgré tout, la mécanisation favorise-t-elle d'autres formes d'intensification ? La culture attelée, corollaire de l'élevage, permet-elle l'utilisation de fumure organique ? Pour éclaircir le débat, nous essaierons de répondre aux questions suivantes :

- Quel est le raisonnement paysan dans l'utilisation du matériel ?
- Les itinéraires techniques sont-ils mieux maîtrisés ?
- La gestion de la fertilité des terres est-elle améliorée grâce à une meilleure intégration de l'élevage à l'agriculture ?

L'utilisation du matériel

Les exploitations motorisées ne possèdent pas toutes une chaîne complète de matériel : charrue, herse, semoir, barre porte-outil et remorque. En 1990, 42 % d'entre elles en sont pourvues. Les configurations les plus fréquentes sont la charrue seule (16 % des exploitations), l'ensemble charrue-herse-barre-remorque (15 %) et la combinaison charrue-herse-semoir (10 %).

En culture attelée, on retrouve cette tendance à acquérir seulement une partie du matériel sur le marché (figure 2). L'équipement reste incomplet surtout pour les exploitations n'ayant qu'une paire de bœufs. Autre fait important, celles disposant d'un tracteur gardent leur équipement de traction animale.

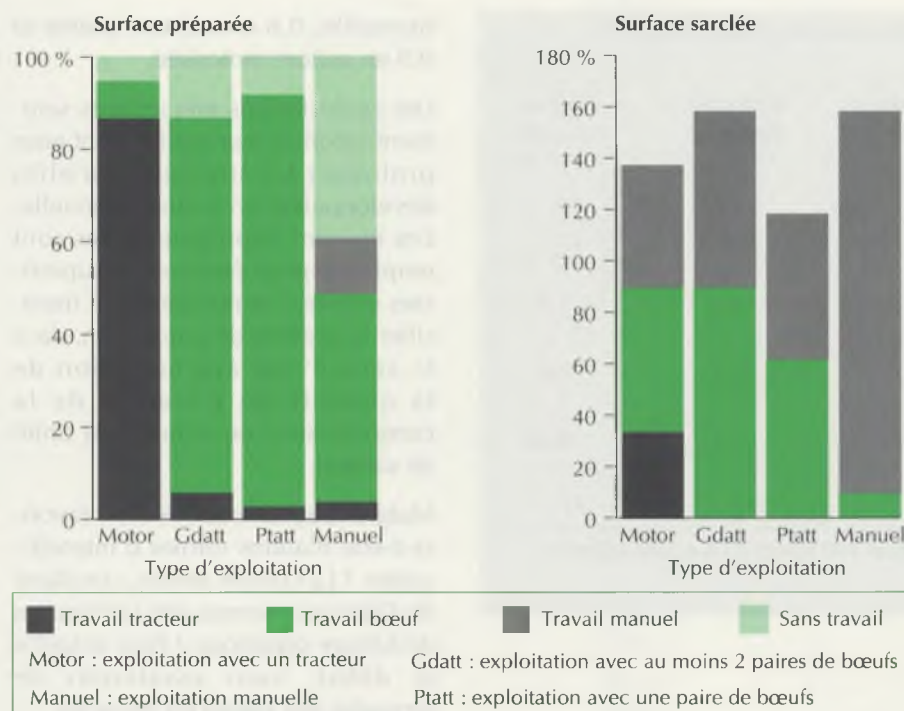


Figure 3. Caractéristiques des travaux de préparation des terres avant semis et des sarclages, selon le niveau de mécanisation des exploitations (données : 12 exploitations par village, campagnes 1990-1991 et 1991-1992).

La combinaison des modes de travail

Ce relatif sous-équipement s'explique par les travaux effectués par les paysans. La mécanisation, et encore plus la motorisation, permettent surtout d'accroître la part des terres préparées avant le semis (figure 3). Les surfaces semées sans préparation sont significatives uniquement pour les exploitations non équipées (environ 40 % de leurs surfaces cultivées). Ces dernières louent aussi du matériel, puisque plus de 40 % de leurs terres cultivées sont préparées à l'aide de bœufs.

Les semis sont effectués mécaniquement quand le matériel est disponible : c'est le cas des exploitations motorisées et de quelques exploitations en culture attelée. Les agriculteurs ont en effet conscience de l'intérêt de semer le plus vite possible, objectif difficilement réalisable en culture manuelle.

Un équipement inégalement utilisé

Les producteurs ne souhaitent pas mécaniser intégralement les travaux d'entretien des cultures. Ils combinent les moyens dont ils disposent pour réduire leurs coûts de fonctionnement.

Il est préférable de sarcler les parcelles manuellement tant que la main-d'œuvre familiale n'est pas totalement occupée par les semis, les épandages d'engrais et les démauriages. Le coût d'opportunité de cette main-d'œuvre est presque nul dans ce cas. Parallèlement, les bœufs peuvent réaliser une grande partie des sarclages dans les interlignes et les buttages, qui ne sont jamais faits à la main. Le tracteur, quand il existe, complète les opérations d'entretien, à condition que les préparations des terres et les semis soient achevés.

Mais des raisons techniques prévalent également : au début de la campagne agricole, les bœufs, souvent faibles (sous-alimentés et en mauvais état sanitaire), ne peuvent pas concurrencer valablement le tracteur ; pendant les périodes les plus pluvieuses, de la mi-juillet à la fin août, il est difficile d'entrer dans les champs avec un tracteur.

BIGOT et RAYMOND (1991) constatent les mêmes processus dans d'autres régions d'Afrique de l'Ouest : « l'acquisition de nouveaux moyens, non seulement n'entraîne pas la disparition des anciens, mais au contraire en augmente l'utilisation, voire en accroît l'efficacité ».

Une bonne maîtrise des techniques

La plupart des agriculteurs qui travaillent avec du matériel mécanisé maîtrisent correctement les itinéraires techniques. Ce constat ne conforte guère la thèse de l'extensification par la mécanisation. Certaines données, autres que celles relatives



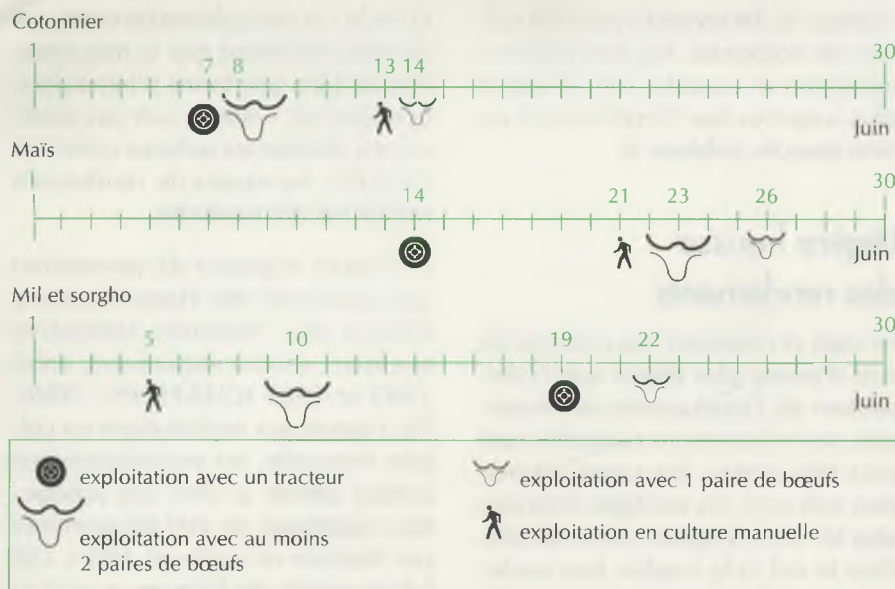


Figure 4. Dates moyennes de semis (pondérées par les surfaces) selon le niveau de mécanisation des exploitations (données : 12 exploitations par village, campagnes 1990-1991 et 1991-1992).

aux surfaces labourées, vont dans le sens de cette observation.

Semis plus précoces

Pour les exploitations motorisées et celles disposant de plusieurs paires de bœufs, les dates de semis sont légèrement plus précoces pour les cultures jugées prioritaires, en particulier le cotonnier et le maïs (figure 4). Ailleurs, selon les besoins d'auto-consommation, les agriculteurs sèmeront plus tôt d'autres cultures, comme le sorgho ou le mil.

Finalement, les écarts observés entre les dates de semis en fonction du niveau de mécanisation sont réels mais faibles. Ceci est d'autant plus vrai que de nombreux paysans alter-

nent les dates des semis du cotonnier et des plantes vivrières, pour atténuer les risques d'irrégularité des pluies sur la production. Cette stratégie désorganise quelque peu l'ordre de priorité accordé aux différentes cultures.

Davantage d'intrants

Les exploitations mécanisées ont tendance à consommer plus d'intrants. C'est le cas des herbicides, encore très peu utilisés car commercialisés seulement récemment au Burkina Faso. En 1991, une enquête menée auprès de 3 379 producteurs de coton a montré que les produits herbicides ont été employés sur le cotonnier par 77 % des exploitations motorisées, 16 % des exploitations en culture attelée et 7 % des exploitations manuelles (LENDRES, 1992). L'étude conduite dans les villages de Bala, Daboura et Kourouma confirme ce fait (FAURE, 1992). En outre, l'herbicide est épandu aussi bien sur le cotonnier que sur le maïs, mais plus rarement sur le sorgho.

Il en va de même pour les insecticides de protection de la culture cotonnière (tableau 2). Toutefois, si le nombre de traitements est proche des recommandations des services de la recherche, les doses appliquées en sont loin.

Des interventions plus performantes

Le nombre de passages pour l'entretien des cultures (sarclages et buttages) dépend en partie du niveau de mécanisation des exploitations

Tableau 2. Les traitements insecticides du cotonnier (produit chimique épandu en ultra bas volume, à raison de 3 litres par hectare par traitement). Données moyennes établies à partir de 3 379 exploitations (LENDRES, 1992).

	Exploitation motorisée	Exploitation attelée	Exploitation manuelle	Recommandations de la recherche
Nombre de traitements	6,3	5,5	5,1	4 ou 5
Dose totale (moyenne, l/ha)	11,3	10,4	8,9	12 ou 15

Le projet « motorisation intermédiaire »

Dès l'origine du projet « motorisation intermédiaire », un accent particulier a été mis sur le développement durable des systèmes de production motorisés, fortement consommateurs de capital : itinéraires techniques adaptés et systèmes de culture intensifs et reproductibles permettant une meilleure intégration agriculture-élevage. Pour répondre à ces objectifs, un programme de recherche-développement a été financé par la Caisse française de développement. Il a été confié d'abord au CIRAD puis à l'INERA lorsque cette institution a vu le jour. Trois phases se sont succédées entre 1982 et 1992, privilégiant la mise au point des itinéraires techniques, puis la gestion de la fertilité des sols et enfin le conseil de gestion individualisé aux exploitations.

Tableau 3. Nombre de passages par parcelle pour l'entretien des cultures dans les trois villages (sarclages et buttages confondus).

Exploitation motorisée	2,1
≥ deux paires de bœufs	2,2
Un attelage	1,7
Exploitation manuelle	1,8

(tableau 3). En revanche, pour la culture du cotonnier, les interventions (entretien et engrais) sont d'autant plus soignées que l'exploitation est bien équipée (tableau 4).

Légère hausse des rendements

En maïs et cotonnier, les rendements sont d'autant plus élevés que l'équipement de l'exploitation est important ; les interventions culturales sont plus fréquentes, les semis un peu plus précoces, les sarclages exécutés plus tôt et les engrais mieux utilisés. Pour le mil et le sorgho, les conclusions sont inverses, car les priorités des agriculteurs sont différentes (tableau 5).

Tableau 4. Caractéristiques des façons culturales sur des parcelles en culture cotonnière (445 parcelles suivies dans les trois villages).

	Exploitation motorisée	Exploitation attelée	Exploitation manuelle
Nombre de jours après semis			
- premier sarclage	26	24	30
- épandage de l'engrais complet NPK	24	25	28
% des parcelles bénéficiant			
- apport fractionné d'engrais	67	34	0
- enfouissement de l'engrais complet	61	38	18
- enfouissement de l'urée	80	53	12

Tableau 5. Rendements des cultures (kilogrammes par hectare) selon niveau de mécanisation des exploitations, dans les trois villages.

	Exploitation motorisée	Exploitation attelée	Exploitation manuelle
Données 1990-1991			
Cotonnier	1 350	1 100	-
Maïs	3 030	2 680	1 950
Sorgho	1 210	1 050	1 400
Mil	1 260	940	-
Données 1991-1992			
Cotonnier	1 350	1 270	1 000

Les rendements correspondent à des moyennes de 10 à 300 observations, multipliés par un coefficient 0,85 qui tient compte de la surestimation systématique liée à la méthode de mesure.

Dans le cas des cultures de rente, ces résultats montrent que la mécanisation est bien une forme d'intensification agricole : elle ne sert pas seulement à étendre les surfaces cultivées. Cela dit, les écarts de rendement restent encore modestes.

Le Centre régional de promotion agro-pastorale des Hauts-Bassins a obtenu des résultats similaires quelques années auparavant, entre 1983 et 1985 (CHATELIN, 1988). Par rapport aux exploitations en culture manuelle, les exploitations en culture attelée avaient une production supérieure de 200 kilogrammes par hectare en coton et 100 à 150 kilogrammes par hectare en maïs et en sorgho, mais leurs rendements en mil étaient inférieurs de 100 à 200 kilogrammes par hectare. TERSIGUEL (1992), dans un village de la zone cotonnière, montre également une augmentation sensible des rendements du maïs et du coton quand l'exploitation passe de la culture manuelle à la traction animale puis de cette dernière à la culture motorisée.

L'avenir des systèmes de production

A priori, la meilleure maîtrise des itinéraires techniques indiquerait que la fertilité des terres est mieux gérée par les exploitations mécanisées. Pourtant, cela n'est pas vraiment le cas.

La lutte contre l'érosion

L'aménagement de l'espace rural, qui est au cœur du débat sur la sédentarisation de l'agriculture, doit, entre autres, répondre au problème important de l'érosion. Actuellement, les parcelles les plus fragiles subissent une érosion très forte qui peut aboutir rapidement (3 à 5 ans) à une chute drastique de la fertilité. Or, le besoin en terres arables des populations rurales s'accroissant, ces

sols sont de plus en plus exploités. En revanche, les terres profondes, situées en bas de toposéquence, sans pente marquée, peuvent être cultivées pendant 10 ou 20 ans sans qu'aucune trace de ruissellement n'apparaisse, même si l'érosion en nappe provoque parfois une baisse progressive de la production (BISHOP et ALLEN, 1989). En fait, la plupart de ces bonnes terres sont la propriété des exploitations motorisées et d'une bonne partie des exploitations en culture attelée. Dans ces conditions, les chefs d'exploitation ne perçoivent pas forcément l'intérêt d'aménager leurs parcelles.

Toutefois, les communautés rurales pressentent aujourd'hui que l'espace qu'elles exploitent n'est pas extensible. Certes, l'émigration, alternative provisoire à l'intensification de l'agriculture, est toujours possible. Mais elle est jugée actuellement moins attrayante et ne pourra pas se prolonger longtemps.

Sous l'impulsion de projets d'origine diverse (organisations non gouvernementales, coopération et aide internationales), des collectivités ou des

individus aménagent leur espace. Par ailleurs, des initiatives purement individuelles voient le jour. Si ces travaux restent encore ponctuels, on peut raisonnablement penser qu'ils s'étendront dans le futur.

Par exemple, le Projet national de gestion des terroirs, dans quelques villages de l'ouest burkinabé, favorise les initiatives locales et collectives qui débouchent sur une meilleure gestion des ressources renouvelables : délimitation et zonage des terroirs en fonction des potentialités, plantations villageoises, mise en défens de zones dégradées, confection de diguettes en terre dans les blocs de culture. D'autres actions menées sur un plan plus individuel, concernent l'aménagement des exploitations. Elles se traduisent par l'installation de végétaux sur les courbes de niveau (*Andropogon* sp., *Jatropha* sp., *Euphorbia* sp., etc.) ou encore par la plantation de haies vives impénétrables pour empêcher la divagation du bétail (*Acacia* sp., *Bauhinia* sp., *Zizyphus* sp...).

Pour réaliser ces chantiers, les exploitations mécanisées ont des avantages qui ne sont pas liés à leur équipement, mais à leur main-d'œuvre abondante et à leurs ressources financières plus importantes. De ce fait, ce sont elles qui sont le plus souvent favorables aux actions d'aménagement anti-érosif quand elles sont nécessaires.

Récolte de maïs et de coton.
Cliché M. Berger



Le rôle controversé du labour

En matière de fertilité des terres, quelles sont les conséquences des pratiques culturales, en particulier du labour, sur la conservation des sols ?

En région soudanienne, dans les conditions expérimentales des stations de recherche, l'effet favorable du labour sur le rendement paraît démontré (CHARREAU et NICOU, 1971). Cependant certains auteurs contestent ces résultats dans le cas où les essais sont réalisés dans les exploitations agricoles.

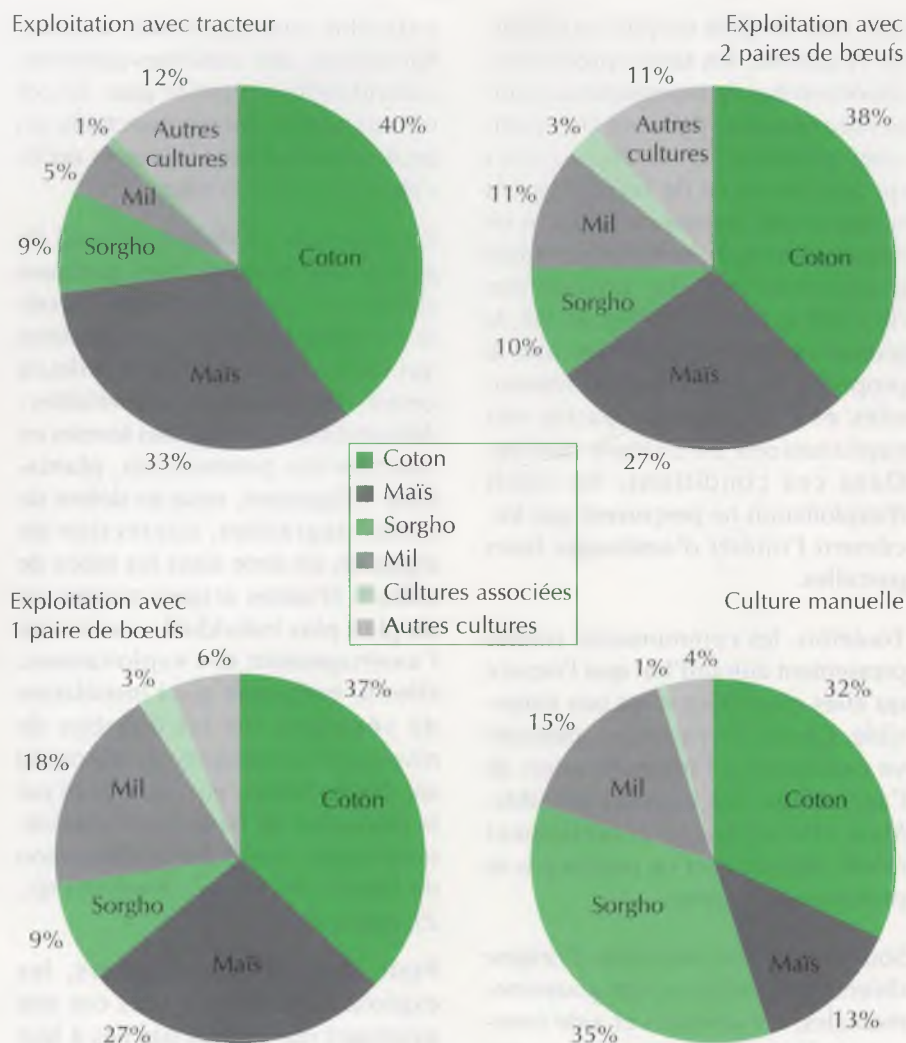


Figure 5. Assolement en fonction du niveau de mécanisation.

Or, dans la région cotonnière burkinabé, dès que les agriculteurs en ont les moyens, ils étendent leurs parcelles labourées au détriment des superficies scarifiées ou semées directement. Ils y trouvent donc un intérêt certain en particulier pour lutter contre les adventices.

Les conséquences d'un labour sur la fertilité d'un sol sont plus difficiles à appréhender. CHARREAU et NICOU (1971) soulignent que, dans certaines conditions, le labour a un effet positif sur la structure et la porosité du sol et diminue les effets de l'érosion. En revanche, CHARPENTIER (1991) indique que les phénomènes d'érosion sont plus marqués quand un sol est travaillé avant le semis. Là encore, la question reste

posée. Mais, dans les trois villages enquêtés, on a observé que le labour, même pratiqué perpendiculairement à la pente, n'est pas une technique suffisante pour supprimer les risques d'érosion. De même, des phénomènes de battance (formation d'un encroûtement superficiel) se développent sur de nombreux sols de la région, qu'ils soient labourés ou non.

Le bilan minéral

Les exploitations mécanisées abandonnent les cultures de sorgho et de mil, dont la réponse aux engrais est faible, au profit du cotonnier et du maïs, qui deviennent les principales sources de revenu (figure 5). Cette spécialisation des systèmes de culture est accélérée par la mécanisation, car elle permet aux paysans d'atteindre leurs objectifs d'autosuffisance alimentaire et de se consacrer plus exclusivement aux cultures de rente. Toutefois, il ne semble pas qu'elle en soit la cause : bien avant le développement des équipements mécanisés, les assolements avaient commencé à évoluer (BENOIT, 1982).

Paradoxalement, les exploitations correctement équipées (tracteur ou plusieurs paires de bœufs) utilisent moins d'engrais à l'hectare que les autres (tableau 6).

En revanche, le Centre régional de promotion agro-pastorale des Hauts-Bassins (CHATELIN, 1988), lors d'enquêtes menées entre 1983 et 1985, obtient des résultats légèrement différents. Les parcelles des exploitations en traction animale sont plus fréquemment fertilisées, en particulier pour le maïs, par rapport à celles des exploitations en culture manuelle. Mais les doses d'engrais apportées sont équivalentes. TERSIGUEL (1992), dans un village de la zone cotonnière, indique que le nombre d'unités fertilisantes par hectare apportées sur cotonnier reste stable quel que soit le niveau de mécanisation de l'exploitation. En revanche, le nombre d'unités fertilisantes par hectare apportées sur maïs

Tableau 6. Les surfaces fertilisées et les doses d’engrais, selon le type de mécanisation des exploitations, dans les trois villages enquêtés.

	Un tracteur	≥ 2 paires de bœufs	Une paire de bœufs	Culture manuelle
% de surfaces avec engrais	76	66	67	66
Dose d’engrais (kg/ha) :				
- cotonnier	152	137	188	186
- maïs	149	125	188	176
Moyenne toutes cultures	112	88	122	100

est stable pour les exploitations en culture manuelle et en traction animale alors qu’il croît fortement pour les exploitations motorisées.

Finalement, la fertilisation minérale est une pratique courante dans cette région, largement favorisée par les cultures de maïs et de cotonnier. Pourtant, dans tous les cas, à l’échelle du système de culture, le bilan minéral est déficitaire (INERA, 1987).

La matière organique

Quant à l’emploi de fumure organique, il reste marginal, voire inexistant, même pour les exploitations qui ont des bœufs de trait. Dans les trois villages suivis, 4 à 5 % des superficies des exploitations mécanisées reçoivent de la matière organique.

BERGER *et al.* (1987) indiquent que, dans la zone cotonnière du Burkina Faso, la réponse aux engrais est faible ou nulle quand le taux de matière organique du sol est inférieur à 0,6 %. Les auteurs soulignent qu’il est nécessaire d’apporter

2 tonnes de matière sèche de fumier par hectare et par an pour maintenir un taux minimum de matière organique de 1 % dans l’horizon supérieur pour compenser sa minéralisation naturelle.

Si les paysans ne produisent pas de fumier, ce n’est pas parce qu’ils n’en connaissent pas les propriétés. En effet, certains auteurs (SAVONNET, 1976 ; BENOIT, 1982) signalent qu’autrefois, en pays bwa et bobo, les cultivateurs amendaient de cette manière les champs localisés autour des villages. Depuis, de vastes champs ont été ouverts sur des terres de meilleure qualité plus éloignées des habitations et cette pratique est tombée en désuétude.

L’élevage dans la région cotonnière

Le cheptel de chaque exploitation est-il suffisant pour produire assez de fumier, en considérant de façon optimiste que chaque animal y contribue ?

Les statistiques

En 1989, SCHWARTZ (1991) relève que chaque exploitation possède en moyenne 3,9 bovins, à partir d’une enquête auprès de 12 000 exploitations de la zone cotonnière. En 1991, dans les villages de Bala, Daboura et Kourouma, ce ratio s’élève à 5,0. Les recensements de 1975, puis de 1985 (tableau 7) donnent un ordre de grandeur similaire.

Tableau 7. Evolution du nombre des exploitations et du nombre de bovins dans les deux principaux centres régionaux de promotion agro-pastorale (Boucle du Mouhoun et Hauts-Bassins) de la région cotonnière (GOUET, 1975 cité par GUIBERT, 1988 ; CLANET et MEYER, 1985 ; TYC et GERGELY, 1989 ; SCHWARTZ, 1991).

	1974-1975	1984-1985	1989-1990
Exploitations	78 000	109 000	129 000
Bovins	450 000	620 000	710 000
Bovins par exploitation	5,8	5,7	5,5

Une exploitation comporte en moyenne 9,9 personnes (SCHWARTZ, 1991).



Le labour : une opération culturale généralisée lorsque l’agriculteur possède un tracteur.
Cliché G. Faure



Aménagement anti-érosif villageois :
chicane pour le passage des vélos.

Cliché C. Fovet-Rabot

Ces données, même si leur fiabilité est inégale, montrent que le cheptel régional s'accroît nettement mais que le nombre de bovins par exploitation reste stable, voire régresse dans certains cas. En fait, les troupeaux sont inégalement répartis entre les exploitations. SCHWARTZ (1991) signale que 52 % du cheptel appartiennent aux Peul, qui représentent environ 6 % de la population rurale. Par ailleurs, seules les exploitations les plus prospères possèdent des bœufs : 39 % des exploitations. Le niveau de mécanisation est à ce titre une variable discriminante (tableau 8).

BERGER *et al.* (1987) ont proposé une méthode qui permet de compenser les pertes en matière organique. *Grosso modo*, il faut apporter 2 tonnes de matière sèche de fumier par hectare et par an. Pour fabriquer cette quantité, l'exploitant doit posséder 1,6 bovin et prévoir un assolement comportant 20 % des surfaces en céréales afin de pouvoir utiliser la paille. En réalité, très peu d'exploitations correspondent à ce modèle faute d'un troupeau suffisant. La plupart des exploitations manuelles en sont exclues, tandis qu'une minorité des exploitations en culture attelée ou motorisée dispose des moyens suffisants pour garantir le maintien de la fertilité de leurs terres, selon ces recommandations. Des travaux de l'INERA (1987) montrent que 23 % des exploitations motorisées ont un cheptel suffisant pour développer cette technique de fabrication du fumier.

La sédentarisation des troupeaux

Une bonne moitié des bovins de la région appartient à des troupeaux peul effectuant des transhumances plus ou moins longues. Les transferts de fertilité sont alors réduits et se résument à des contrats de fumure, dont l'usage va en diminuant dans de nombreux villages depuis que les conflits entre agriculteurs et éleveurs sont devenus plus fréquents. Ainsi, une grande partie des déjections n'est pas réincorporée aux sols cultivés.

Pourtant, la sédentarisation des troupeaux progresse : c'est une étape indispensable pour intégrer l'élevage à l'agriculture. Dans cet ordre d'idées, le nombre de bœufs de trait semble croître. GUIBERT (1988) estime qu'en 1986, ces derniers représentaient 12 à 13 % des effectifs totaux. En 1989, SCHWARTZ (1991) note que cette proportion s'élève à 21 %. Dans les villages de Daboura, Kourouma et Bala, plus fortement équipés que la moyenne, la proportion de bœufs de trait varie entre 21 et 89 % du cheptel (la moyenne des trois villages égale 30 %). Il est difficile de tirer des conclusions définitives de ces valeurs, mais une tendance réelle se dessine. Si la pratique de la fumure organique se développe, les bœufs de culture attelée y joueront certainement un grand rôle.

La garde des troupeaux est le plus souvent sous la responsabilité des éleveurs peul. Mais progressivement, certains d'entre eux se sédentarisent. D'autres laissent la conduite des animaux aux agriculteurs. Ces derniers restent ainsi maîtres de la gestion du troupeau, condition nécessaire pour augmenter la production de fumier au sein de l'exploitation.

Cela dit, la sédentarisation reste encore un phénomène mineur. A Daboura, seulement 10 % des exploitations non peul gèrent elles-mêmes leur cheptel bovin (TRAORE, 1991).

Tableau 8. Importance du cheptel selon l'équipement de l'exploitation (données : recensement de toutes les exploitations des trois villages en 1990-1991, suivi de 12 exploitations par village en 1990-1991 et 1991-1992).

	Un tracteur	≥ 2 paires de bœufs	Une paire de bœufs	Culture manuelle
Surface par exploitation (hectares)	34,8	15,9	9,2	3,8
Nombre bœufs de trait	3,3	4,6	2,2	0
Nombre bovins non attelés	17,4	8,6	3,0	1,7
Total des bovins par hectare	0,6	0,8	0,6	0,4

Conclusion

La mécanisation permet une augmentation des surfaces cultivées par exploitation et par personne. Elle favorise aussi le développement de systèmes de culture nouveaux, susceptibles de mieux répondre à l'intensification.

Toutefois la fixation de l'agriculture reste problématique. Certes, les exploitations mécanisées ont augmenté leur consommation en engrais, mais le bilan minéral à l'échelle du système de culture est toujours déficitaire. Malgré une érosion importante des sols, les aménagements de l'espace demeurent très peu fréquents. Le maintien du taux de matière organique dans le sol, gage d'un niveau de fertilité acceptable, n'est pas garanti. La jachère longue, qui remplissait traditionnellement ce rôle, est en rapide régression.

Les communautés rurales ont la possibilité de réagir par des innovations techniques ou en remettant en vigueur des pratiques anciennes de

fertilisation organique et de lutte contre l'érosion. La question est de savoir si elles auront le temps de s'adapter. Les évolutions en milieu rural sont toujours lentes, à l'échelle d'une génération, alors qu'actuellement l'environnement se modifie très vite. Le taux d'accroissement annuel de la population atteint 3,3 % dans l'ensemble de la zone cotonnière et dépasse 5 % localement. CLEAVER et SCHREIBER (1992) affirment qu'une agriculture durable ne peut se développer qu'à certaines conditions : un accroissement faible de la population, une productivité acceptable de l'agriculture et une politique agricole cohérente (prix, débouchés, infrastructure, droit foncier).

Aussi, la mécanisation, selon le contexte économique dans lequel elle évolue, peut favoriser l'installation de systèmes de production durables ou au contraire contribuer à une dégradation accélérée du milieu. En fin de compte, elle est un moyen parmi d'autres, au service de multiples stratégies paysannes.



Le semis mécanisé, un gain de temps appréciable.
Cliché G. Faure

Bibliographie

BARRIER C., JAFFREZIC, Y., 1984. La culture attelée en Haute-Volta. Bilan et perspectives. Paris, France, Caisse française de développement, 70 p. + annexes.

BERNOIT M., 1982. Oiseaux de Mil, les mossi du Bwamu, Haute-Volta. Paris, France, ORSTOM, collection *Mémoires* n° 95, 116 p.

BERGER M., BELEM P.C., DAKUOU D., HIEN V., 1987. Le maintien de la fertilité des sols dans l'Ouest du Burkina Faso et la nécessité de l'association agriculture-élevage. *Coton et fibres tropicales*, 42 (3) : 201-210.

BIGOT Y., RAYMOND G., 1991. Traction animale et motorisation en zone cotonnière d'Afrique de l'Ouest. Montpellier, France, CIRAD-SAR, collection *Documents et systèmes agraires*, n° 14, 95 p.

BISHOP J., ALLEN J., 1989. The on-site costs of soil erosion in Mali. Washington, USA, The World Bank, Environment Department, working paper n° 21.

CHARPENTIER H., 1991. Rapport analytique campagne 1990, expérimentation sur le terroir villageois de Tcholelevogo. Bouaké, Côte-d'Ivoire, IDESSA, 54 p. + annexes.

CHARREAU C., NICOU R., 1971. L'amélioration du profil cultural dans les sols sableux et sablo-argileux de la zone tropicale sèche ouest-africaine et ses incidences agronomiques. Montpellier, France, CIRAD-IRAT, Bulletin agronomique n° 23, 254 p.

CHATELIN E., 1988. Enquêtes de suivi, résultats des campagnes agricoles 1983-1984, 1984-1985 et 1985-1986. Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, projet « Développement agricole des Hauts-Bassins », tome I, 99 p. ; tome II, 99 p. ; tome III, 76 p.

CLANET J.-C., MEYER J.-F., 1985. Mouvements pastoraux au Burkina Faso. Synthèse des enquêtes 1984-1985. Ouagadougou, Burkina Faso, ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, 55 p.

CLEAVER K., SCHREIBER, G., 1992. The population, agriculture and environment nexus in Sub-Sahara Africa. Washington, USA, The World Bank, 206 p.

FAURE G., 1991. Systèmes de production et petite motorisation. Rapport annuel 1990-1991. Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, INERA ; Montpellier, France, CIRAD-CA, 53 p.

FAURE G., 1992. Intensification et sédentarisation des exploitations mécanisées. Rapport annuel 1991-1992. Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, INERA ; Montpellier, France, CIRAD-CA, 52 p.

GUIBERT B., 1988. Etude de l'élevage dans le développement des zones cotonnières, le Burkina Faso. Mémoire de fin d'études. Montpellier, France, CIRAD, CNEARC, 90 p. + annexes.

INERA, 1987. Synthèse de la recherche d'accompagnement réalisée pour le projet « motorisation intermédiaire ». Ouagadougou, Burkina Faso, INERA ; Montpellier, France, CIRAD, 79 p. + annexes.

LENDRES P., 1992. Pratiques paysannes et utilisation des intrants en culture cotonnière au Burkina Faso. CIRAD, INERA, SOFITEX. Mémoire de fin d'études. Montpellier, France, CNEARC, 82 p. + annexes.

SAVONNET G., 1976. Inégalités de développement et organisation sociale, exemples empruntés au sud-ouest de la Haute-Volta. Cahiers de l'ORSTOM, série Sciences humaines, 13 (3) : 23-40.

SANOOGO S., 1992. Dynamique paysanne et diffusion de la culture attelée en zone cotonnière au Burkina Faso. Mémoire de fin d'études. Montpellier, France, CNEARC, 76 p.

SCHWARTZ A., 1991. L'exploitation agricole de l'aire cotonnière burkinabé : caractéristiques sociologiques, démographiques, économiques. Paris, France, ORSTOM, 88 p.

TERSIGUEL P., 1992. Boho-Kari, village bwa : les effets de la mécanisation dans l'aire cotonnière du Burkina Faso. Thèse d'université, géographie, Université de Paris X, Nanterre, France, 592 p.

TROORE L. V., 1991. Etude des systèmes d'élevage intensifs à Daboura. Mémoire de fin d'études. Burkina Faso, Ouagadougou, EIER, 53 p. + annexes.

TYC J., GERGELY N., 1989. Etude de l'élevage et de la commercialisation du bétail dans l'ouest du Burkina Faso. Paris, France, Caisse française de développement ; Ouagadougou, Burkina Faso, ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, 136 p. + annexes.

Résumé

G. FAURE — Mécanisation et pratiques paysannes dans la région cotonnière du Burkina Faso.

Dans la région cotonnière du Burkina Faso, la culture attelée s'est rapidement développée et la motorisation a dépassé le stade expérimental. Alors que le nombre de bœufs de trait était négligeable en 1972, le taux d'équipement des exploitations cotonnières atteignait 33 % en 1989. Dans le cadre du projet « motorisation intermédiaire » lié à la SOFITEX, le nombre de tracteurs en activité est passé de 6 en 1977 à 300 en 1992. Il faut y ajouter 200 tracteurs achetés par d'autres agriculteurs et entrepreneurs grâce à des circuits privés. La mécanisation conduit à l'augmentation des surfaces cultivées par exploitation et par habitant. Même si le matériel n'est pas toujours pleinement utilisé, les exploitations équipées améliorent leurs techniques culturales, contribuant ainsi à une légère hausse des rendements. Cette technicité accrue ne correspond pas encore à l'établissement de systèmes de production durables. La fertilité des terres n'est pas véritablement entretenue : aménagements anti-érosifs ponctuels, bilans minéraux déficitaires, restitutions organiques quasi absentes. Actuellement, quel que soit le type d'exploitation, le nombre de bovins présents ne permet pas de produire assez de fumier pour maintenir un taux acceptable de matière organique dans le sol. Des changements positifs sont quand même observés, qui vont dans le sens de l'intégration de l'élevage à l'agriculture.

Mots-clés : traction animale, motorisation, système de production, intégration agriculture-élevage, cultures vivrières, maïs, cotonnier, élevage, Burkina Faso.

Abstract

G. FAURE — Mechanization and farming practices in the cotton-growing region of Burkina Faso.

In the cotton-growing region of Burkina Faso, cultivation with draught animals developed rapidly and motorization is now beyond the experimental stage. There were almost no draught oxen in 1972, but 33% of farm had cotton cultivating equipment in 1989. The number of tractors in use has increased from 6 in 1977 to 300 in 1992 as a result of the "intermediate motorization" project in association with SOFITEX. Another 200 tractors were bought by other farmers and contractors through private channels. Mechanization has led to an increase in the surface area cropped per farm and per inhabitant. Even though the equipment is not always fully utilized, the cultivation techniques on equipped farm have been improved, with a consequent slight increase in yields. A sustainable cropping system has not yet been established despite this high technical level. Soil fertility is not actually being maintained due to limited erosion control, deficient mineral balance and lack of organic fertilization. Presently, regardless of the type of farm, there are not enough cattle to produce the amount of manure required to adequately fertilize the farm soil. There have still been some positive changes involving a combination of agriculture and animal husbandry.

Key words: draught animals, motorization, farming system, combined agriculture-animal husbandry, food crops, maize, cotton plant, animal husbandry, Burkina Faso.

Resumen

G. FAURE — Mecanización y prácticas campesinas en la región aldonera de Burkina Faso.

En la región aldonera de Burkina Faso, el cultivo de tiro se ha desarrollado rápidamente y la motorización ha superado la fase experimental. Mientras que en 1972 era insignificante el número de bueyes de tiro, la dotación de las explotaciones aldoneras alcanzaba un 33% en 1989. En el marco del proyecto "motorización intermedia" vinculado a SOFITEX, el número de tractores en actividad aumentó de 6 en 1977 a 300 en 1992. Hay que añadir 200 tractores adquiridos por otros agricultores y empresarios merced a circuitos privados. La mecanización conduce al aumento de las superficies cultivadas por explotación y por habitante. Incluso si el material no se le utiliza siempre plenamente, las explotaciones equipadas van mejorando las técnicas de cultivo, contribuyendo así a un ligero aumento de los rendimientos. Esta tecnicidad incrementada no corresponde aún al establecimiento de sistemas duraderos de producción. La fertilidad de las tierras no está verdaderamente fomentada: obras antierosivas puntuales, chequeos minerales deficitarios, restituciones orgánicas casi ausentes. En la actualidad, cualquiera que sea el tipo de explotación, el número de vacunos presentes no permite producir bastante estiércol para mantener una tasa aceptable de materia orgánica en el suelo. No obstante, se observan cambios positivos, que van en el sentido de la integración agropecuaria.

Palabras clave : tracción animal, motorización, sistema de producción, integración agropecuaria, cultivos de plantas comestibles, maíz, algodón, ganadería, Burkina Faso.